(19) (11) Publication number: 11203006 A

Generated Document.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(21) Application number: 10008417

(51) Intl. Cl.: G06F 3/00 G06F 9/44 G06F 11/34 G06F 17/40

(22) Application date: 20.01.98

(30) Priority:

(43) Date of application publication: 30.07.99

(84) Designated contracting states:

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor: MAEDA YOSHIHARU
NAITO HIROHISA
SEKIGUCHI MINORU

(74) Representative:

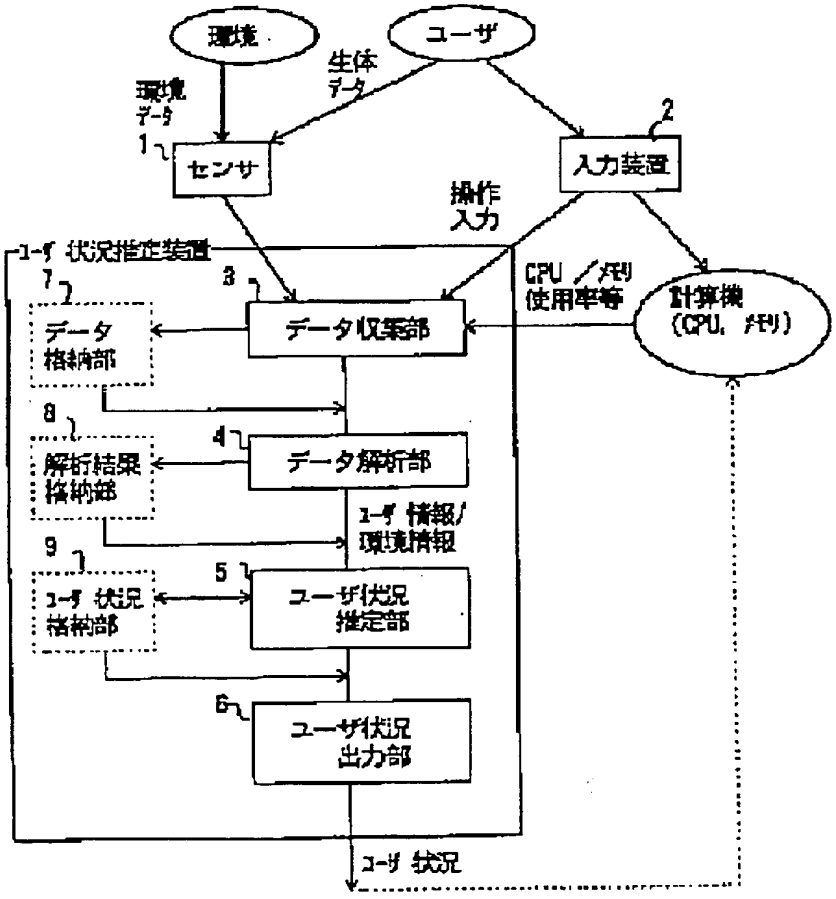
(54) USER ENVIRONMENT ESTIMATION DEVICE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a user environment estimation device which estimates various characteristics on a user and can attain a detailed response and process responding to the user environment.

SOLUTION: The environment data, the biological data on a user, etc., are collected by a sensor 1, and also the operation inputs given to a computer from an input device 2 are collected at a data collection part 3. The collected various data on the user, the environment and an information processor are analyzed at a data analysis part 4, and these analytical results are recorded at an analytical result storing part 8. At a user situation estimation part 5, the current situation of the user is estimated based on the user information and the current data analysis results which are recorded at the part 8. The estimated user situation is outputted via a user situation output part 6.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO



(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（Ａ）　(11)特許出願公開番号

特開平11－203006

(43)公開日　平成11年(1999)７月30日

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	FI		
Ｇ０６Ｆ	3/00	６５４	Ｇ０６Ｆ	3/00	６５４Ａ
	9/44	５６０		9/44	５６０Ｆ
	11/34			11/34	Ｂ
	17/40			15/74	３２０Ａ
					３３０Ａ

審査請求　未請求　請求項の数４　ＯＬ　（全９頁）

(21)出願番号　特願平10－8417

(22)出願日　平成10年(1998)１月20日

(71)出願人　000005223
富士通株式会社
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号

(72)発明者　前田　芳晴
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

(72)発明者　内藤　宏久
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

(72)発明者　関口　実
神奈川県川崎市中原区上小田中４丁目１番１号　富士通株式会社内

(74)代理人　弁理士　長澤　俊一郎　（外１名）

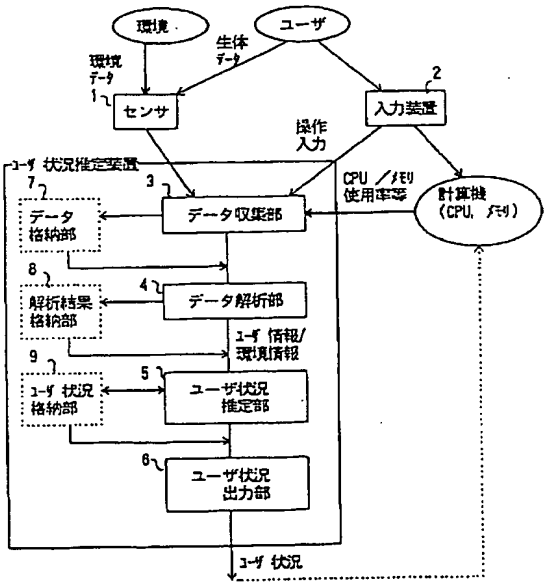
(54)【発明の名称】　ユーザ状況推定装置

(57)【要約】

【課題】　ユーザに関する多種多様な特性を推定し、ユーザの状況に応じたきめ細かい応答や処理を実現することが可能なユーザ状況推定装置を提供すること。

【解決手段】　センサ１により環境データ、ユーザの生体データ等を収集するとともに、入力装置２からの計算機１０への操作入力を、データ収集部３により収集する。収集されたユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータは、データ解析部４により解析され、解析結果が解析結果格納部８に記録される。ユーザ状況推定部５は、解析結果格納部８に記録されていたユーザ情報と現在のデータ解析結果からユーザの現在状況を推定し、推定されたユーザ状況はユーザ状況出力部６から出力される。

本発明の原理構成図



1

【特許請求の範囲】
【請求項１】　キーボード、マウス等の入力装置やセンサ等を介してユーザと環境からデータを収集するとともに、計算機からデータを収集するデータ収集部と、
上記データ収集部において収集されたデータを解析し、ユーザに関する情報とユーザおよび計算機が存在する環境に関する情報を得るデータ解析部と、
解析したデータを格納する解析結果格納部と、
上記解析結果格納部に格納されているデータと、データ解析部で解析されたデータからユーザの状況を推定するユーザ状況推定部と、
推定されたユーザ状況を格納するユーザ状況格納部と、推定されたユーザ状況を出力するユーザ状況出力部とを備えたことを特徴とするユーザ状況推定装置。
【請求項２】　請求項１のデータ収集部が、キーボード、マウス等の入力装置からの操作イベントを収集する操作データ収集部と、
生体センサにより計測したユーザの生体データ、および、環境センサにより計測した環境データを収集するデータ収集部と、
計算機の状態に関するデータを収集する計算機データ収集部を備えていることを特徴とするユーザ状況推定装置。
【請求項３】　請求項１のデータ解析部が、データ収集部において収集されたデータから、ユーザの熟練度を解析するユーザ熟練度解析部、ユーザの日常作業パターンを解析する日常作業パターン解析部、ユーザ活動状態を解析するユーザ活動状態解析部、および、ユーザおよび計算機が存在する環境を解析する環境解析部を備えていることを特徴とするユーザ状況推定装置。
【請求項４】　請求項１のユーザ状況推定部が、ユーザ状況推定知識ベースと、推定実行部を備えており、
データ解析部の解析結果と、ユーザ状況推定知識ベースに記憶されたルールに基づきユーザ状況を推定することを特徴とするユーザ状況推定装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】本発明は、ユーザがある環境で計算機等の情報処理機器を利用して様々な作業を行う場面において、ユーザに関する多種多様なデータを収集し、収集データを解析することによりユーザの状況を推定するユーザ状況推定装置に関する。本装置の出力を利用することによって、ユーザの状況に応じてきめ細かい応答や処理を情報処理機器に選択させることが可能となる。
【０００２】
【従来の技術】近年、ユーザが計算機等の情報処理機器を利用して様々な作業を行う場面において、操作や作業に関するユーザの熟練度に応じて、ヘルプやガイド等の提示情報内容を変更したり、あるいは、ユーザ・インタ

2

ーフェイスのレベルを変更する装置が提案されている。例えば、特開平９－１０１９３５号公報には、熟練度知識ベースによってユーザ熟練度が判定され、応答ドメイン、知識ベース等によってシステムの応答方式が決定される、利用者の操作行動に適応する適応制御方法およびシステムが開示されている。
【０００３】また、特開平５－２７８８９号公報には、習熟度構築部にユーザの熟練度を判定する基準式が用意され、ユーザ熟練度に応じた内容の助言（ガイド）がユーザ熟練度に応じたタイミングで出力されるアクティブガイド装置が開示されている。また、特開平９－１５２９２６号公報には、入力時間間隔や単位時間当りのエラー操作回数からユーザ熟練度が判断され、ユーザ熟練度に応じて可変誘導入力機能を持つ画像情報処理装置が制御される可変誘導入力機能付き画像情報処理装置が開示されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】上記の従来のシステムでは、計算機等の情報処理機器がユーザに対して適切な応答や処理を選択するための手掛りとして、ユーザ熟練度だけが利用されている。しかし、情報処理機器がユーザに適したもっときめ細かい応答や処理を選択できるようにするためには、ユーザ熟練度だけを手掛かりとしたのでは不十分であり、ユーザの活動状態、日常の定型作業パターン、癖や好み、プロフィールおよび、意図なども同時に推定することが望ましい。本発明は、入力装置やセンサ等を介してユーザや環境のデータを収集し、ユーザの熟練度に加えて、ユーザの活動状態、日常の定型作業パターン、癖や好み、プロフィールおよび、意図なども同時に推定することにより、ユーザに関する多種多様な特性を推定し、ユーザの状況に応じたきめ細かい応答や処理を実現することができるユーザ状況推定装置を提供することを目的とする。
【０００５】
【課題を解決するための手段】図１は本発明の原理構成図である。上記の課題を解決するため、本発明のユーザ状況推定装置は、図１に示すように、キーボード、マウス等の入力装置２やセンサ１等を介してユーザと環境からデータを収集し、また、計算機１０からデータを収集するデータ収集部３と、収集したデータを格納するデータ格納部７と、上記データ収集部３において収集されたデータを解析し、ユーザに関する情報とユーザおよび計算機が存在する環境に関する情報を得るデータ解析部４と、解析したデータを格納する解析結果格納部８と、上記解析結果格納部８に格納されているデータと、データ解析部４で解析されたデータからユーザの状況を推定するユーザ状況推定部５と、推定されたユーザ状況を格納するユーザ状況格納部９とを備えている。
【０００６】本発明は、上記した構成を備えており、ユーザがある環境で計算機等の情報処理機器を利用して様

々な作業を行う場面において、データ収集部３によりユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータが収集される。そして、データ解析部４により収集されたデータが解析され、解析結果が解析結果格納部８に記録され、解析結果格納部８に記録されていたユーザ情報と現在のデータ解析結果からユーザ状況推定部５によりユーザの現在状況が推定され、ユーザ状況出力部６により推定されたユーザ状況が出力される。以上のように、ユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータを収集して解析することにより、ユーザの熟練度に加えて、ユーザの活動状態、日常の定型作業パターン、癖や好み、プロフィールおよび、意図なども同時に推定することができ、ユーザの状況に応じたきめ細かい応答や処理を実現することができる。

【０００７】

【発明の実施の形態】以下本発明の一実施例として、ユーザが計算機を利用して作業を行う場面を想定し、計算機を操作するユーザの状況を推定する場合について説明する。図２は本発明の実施例のユーザ状況推定装置の全体構成を示す図である。本実施例のユーザ状況推定装置は、環境やユーザの状況等を計測するセンサ１と、キーボード、マウス、ペン入力装置、マイク等の入力装置２と、ユーザ状況推定装置を構成する計算機本体１０から構成される。センサ１はカメラ、マイク、体温計、脳波計、血圧計や、時計、温湿度計、地震計、匂いセンサ等のユーザの生体情報および環境状況を計測するセンサ群から構成され、これらにより測定された情報が計算機本体１０に送られる。

【０００８】計算機本体１０には、オペレーティング・システム、各種処理を行うためのアプリケーションプログラム（以後単にアプリケーションと記す）とともに、ユーザ状況を推定するためのプログラムが設けられており（以下、ユーザ状況推定処理を行うプログラムとユーザ状況推定を行うためのハードウェアを含むシステムをここではユーザ状況推定装置とよぶ）、ユーザが、上記オペレーティング・システムやアプリケーションを使用するためキーボード、マウス等の入力装置２を操作すると、これらの操作信号はユーザ状況推定装置に取り込まれる。ユーザ状況推定装置は、同図に示すように、上記センサ、入力装置からのデータを収集するデータ収集部３と、収集したデータを格納するデータ格納部７と、収集したデータを解析するためのデータ解析部４と、解析結果を格納する解析結果格納部８と、データ解析部４の解析結果に基づきユーザ状況を推定するためのユーザ状況推定部５と、推定したユーザ状況を格納するためのユーザ状況格納部９と、推定したユーザ状況を出力するユーザ状況出力部６を備えている。

【０００９】次に、図２に示したユーザ状況推定手段の構成要素である、データ収集部３、データ格納部７、データ解析部４、解析結果格納部８、ユーザ状況推定部５、ユーザ状況格納部９、ユーザ状況出力部７について順に説明をする。

（１）データ収集部３およびデータ格納部７

データ収集部３は、ユーザがある環境で計算機を利用して様々な作業を行う場面において、ユーザ、環境、および、計算機から多種多様なデータを収集する。図３は本実施例におけるデータ収集部の構成を示す図である。図３に示すように、データ収集部３は、操作データ収集部３ａ、生体データ収集部３ｂ、環境データ収集部３ｃ、計算機データ収集部３ｄから構成される。これらの収集部は、入力装置２、各種センサ１、および、計算機データ収集手段によってデータを収集する。以下、データ収集部３の各構成要素について順に説明する。

【００１０】図４にデータ収集部３の一部である操作データ収集部３ａの実施例を示す。図４に示したように、操作データ収集部３ａは、ユーザが、マウス、キーボード、ペン入力装置、マイク、および、その他の入力手段を用いて計算機を操作した際に発生した操作イベント系列を、デバイスドライバ、オペレーティング・システムを介して収集する。図５にデータ収集部３の一部である生体データ収集部３ｂの実施例を示す。図５に示すように、生体データ収集部３ｂは、カメラ、マイク、体温計、脳波計、血圧計、およびその他の生体センサ１等からなる各種センサによって、ユーザの生体情報に関するデータを収集する。例えば、カメラによりユーザを撮影することより、後述するように、ユーザの姿勢、両手の位置、顔の向き等の状態を知ることができる。また、体温計、脳波計、血圧計によりユーザの生体情報を取得することにより、後述するようにユーザの体調、集中度等を知ることができる。

【００１１】図６にデータ収集部３の一部である環境データ収集部３ｃの実施例を示す。図６に示すように、環境データ収集部３ｃは、時計、カメラ、マイク、温度湿度計、地震計、匂いセンサ、および、その他のセンサによって、環境に関する物理的データを計測し、ユーザおよび計算機が存在する環境に関するデータを収集する。

【００１２】図７にデータ収集部３の一部である計算機データ収集部３ｄの実施例を示す。図７に示すように、計算機データ収集部３ｄは、オペレーティング・システムやアプリケーションから、計算機の状態に関するデータを収集する。収集するデータには、ＣＰＵ使用率、メモリ使用率、計算機状態（例えば、計算実行中、データ転送中など）、実行処理種類（例えば、画面に表示したダイアログの区別、選択されたメニュー項目の区別）などである。図２のデータ格納部７は、データ収集部３により収集されたユーザ、環境、および、計算機に関するデータを外部記憶装置に記録する。また、要求があったときにはいつでも外部記憶装置から要求されたデータを引き出す。

【００１３】（２）データ解析部４および解析結果格納

部８

次に、ユーザ状況推定装置の構成要素であるデータ解析部４について説明する。図８はデータ解析部４の実施例の機能ブロック図である。図８に示すように、データ解析部４はユーザ熟練度解析部４ａ、日常作業パターン解析部４ｂ、ユーザ活動状態解析部４ｃ、環境解析部４ｄとから構成される。図９にデータ解析部４の一部であるユーザ熟練度解析部４ａの実施例を示す。図９の実施例のユーザ熟練度解析部４ａは、マウス操作解析部４ａ１、キーボード操作解析部４ａ２、コマンド使用回数解析部４ａ３、操作エラー回数解析部４ａ４、Cancel回数解析部４ａ５、反応時間解析部４ａ６、使用履歴解析部４ａ７、熟練度推定部４ａ８を備えており、上記解析部４ａ１～４ａ７において、データ収集部３で収集されデータ格納部７に格納された操作イベント系列等について基本的な解析を行い、これらの解析結果を総合して熟練度推定部４ａ８においてユーザ熟練度を推定する。

【００１４】マウス操作解析部４ａ１では、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたマウス操作に関するデータに基づいて、マウスカーソルの移動スピード、最大移動スピード、平均移動スピード、ポインティング精度、移動総距離、カーソル移動方向などの算出を実行する。キーボード操作解析部４ａ２では、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、キーボード入力スピード、特定キーの入力回数、および頻度（特に、deleteキーの入力頻度はキーボード入力の正確性に関係する）、特定単語の入力回数および頻度、コマンドキーやショートカットキーの入力回数および頻度について解析を実行する。コマンド使用回数解析部４ａ３は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザによって入力された各コマンドの使用回数と全体コマンド使用数に対する使用頻度を算出する。

【００１５】操作エラー回数解析部４ａ４は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザによって引き起こされた操作エラーの回数と操作使用回数に対するエラー頻度の計算を実行する。Cancel回数解析部４ａ５は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザが計算機操作を行っている過程で、選択されたcancel（操作を中断することを意味する）の回数と頻度の計算を実行する。上記の値の解析は、オペレーティング・システムの操作においてCancelが選択可能な場面、各アプリケーションの操作においてCancelが選択可能な場面ごと、および全体について各々に行う。

【００１６】反応時間解析部４ａ６は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、計算機がユーザに入力を要求した場面でのユーザの反応時間を解析する。例えば、計算機がユーザに確認をするためにダイアログを画面上に表示し、OKまたはcancelの入力を要求した場合のユーザの反応時間である。使用履歴解析部４ａ７は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたキーボード操作に関するデータに基づいて、ユーザがオペレーティング・システムやアプリケーション、および、計算機自体を使用した時間履歴を算出する。時間履歴には、使用時間の合計、使用中断時間、前バージョンの使用時間などである。

【００１７】ユーザ熟練度推定部４ａ８では、上記で説明した、マウス操作解析部４ａ１、キーボード操作解析部４ａ２、コマンド使用回数解析部４ａ３、操作エラー回数解析部４ａ４、Cancel回数解析部４ａ５、反応時間解析部４ａ６、使用履歴解析部４ａ７などで得られた解析結果を統合して、ユーザ熟練度を推定する。ユーザ熟練度の推定とは、例えば、上級者、中級者、初級者にユーザを分類することである。この熟練度推定は、総合熟練度、オペレーティング・システムの熟練度、各々のアプリケーションの熟練度、オペレーティング・システムのコマンド毎の熟練度、アプリケーション内のコマンド毎の熟練度、と言うように複合的および個別的に推定される。

【００１８】図１０にデータ解析部４の一部である日常作業パターン解析部４ｂの実施例を示す。図１０の実施例では、日常作業パターン解析部４ｂは、アプリケーション使用パターン解析部４ｂ１、ファイル使用パターン解析部４ｂ２、ファイル・アプリケーション関係解析部４ｂ３、コマンド使用パターン解析部４ｂ４、ファイル命名パターン解析部４ｂ５、ネットワーク使用パターン解析部４ｂ６、および、日常作業パターン推定部４ｂ７から構成される。アプリケーション使用パターン解析部４ｂ１は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたアプリケーション操作に関するデータに基づいて、アプリケーションの起動時刻や終了時刻、および、同時に複数のアプリケーションが稼働されている場合のアプリケーションの組み合わせやアクティブにされる順序について規則性を解析する。

【００１９】ファイル使用パターン解析部４ｂ２は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたファイル操作に関するデータに基づいて、特定ファイルが開かれた時刻、修正を受けた時刻、保存された時刻、閉じられた時刻、および、同時に複数のファイルが使用されているときの組み合わせやアクティブにされる順序を見つけだす。ファイル・アプリケーション関係解析部４ｂ３は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたアプリケーション操作とファイル操作に関するデータに基づいて、一つのファイルを複数のアプリケーションで処理できる場合に、ユーザが頻繁に使用するファイルとアプリケーションの組み合わせを

特定する。

【００２０】コマンド使用パターン解析部４ｂ４は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集された入力コマンドに関するデータに基づいて、コマンドの使用時刻、コマンドの順序を解析し、反復して使用される一連コマンド使用パターンを見つけだす。ファイル命名パターン解析部４ｂ５は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたファイル名入力操作に関するデータに基づいて、ユーザが命名したファイル名から命名パターンを見つけだす。ネットワーク使用パターン解析部４ｂ６は、操作データ収集部３ａと計算機データ収集部３ｄで収集されたネットワーク利用操作に関するデータに基づいて、ユーザがＵＲＬやＮｅｔＮｅｗｓにアクセスした時刻を解析し、ユーザがよく利用するネットワーク上のＵＲＬやＮｅｔＮｅｗｓグループ名、およびアクセスする順序パターンを見つけだす。

【００２１】日常作業パターン推定部４ｂ７は、上記で説明した、アプリケーション使用パターン解析部４ｂ１、ファイル使用パターン解析部４ｂ２、ファイル・アプリケーション関係解析部４ｂ３、コマンド使用パターン解析部４ｂ４、ファイル命名パターン解析部４ｂ５、および、ネットワーク使用パターン解析部４ｂ６の結果を総合して、ユーザが日常的に行う作業の中の定型パターンや反復パターン等を推定する。作業の定型パターンの推定とは、例えば、ユーザが朝一番や昼休み等の特定の時間帯に使用するアプリケーションやファイル、および、その組み合わせを推定したり、あるいは、ある作業を行うときに同時に使用する複数アプリケーションやファイルの組み合わせを推定したり、あるいは、頻繁に使われるコマンドや決まった順番で使用されるコマンド系列を推定すること等である。

【００２２】図１１にデータ解析部４の一部であるユーザ活動状態解析部４ｃの実施例を示す。図１１の実施例では、ユーザ活動状態解析部４ｃは、ユーザ在席解析部４ｃ１、視線情報解析部４ｃ２、手先情報解析部４ｃ３、ユーザ姿勢解析部４ｃ４、覚醒度解析部４ｃ５、健康状態解析部４ｃ６、および、ユーザ活動状況推定部４ｃ７から構成される。ユーザ在席解析部４ｃ１は、操作データ収集部３ａや生体データ収集部３ｂから得られたデータに基づいて、計算機の前でのユーザの在席状態（例えば、ユーザが在席している、不在であるなど）を推定する。

【００２３】視線情報解析部４ｃ２は、カメラ等を利用した生体データ収集部３ｂから得られたデータに基づいて、ユーザが何を見ているかの視線情報を解析する。例えば、カメラが捉えたユーザの画像における顔の向き等から、ユーザが画面を見ている、画面上の特定部分（例えば、アイコン、ウィンドウ、メニューなど）を見ている、キーボードを見ている、物体（本、フロッピーディスク、机の上、他の人間など）を見ている、他の方向を見ている、などを推定する。手先情報解析部４ｃ３は、カメラ等からデータを収集する生体データ収集部３ｂや操作データ収集部３ａから得られたデータに基づいて、ユーザの手に関する情報を解析する。例えば、カメラが捉えたユーザの画像、操作イベント等から手がキーボードに置かれている、あるいは、置かれていない、手がマウスに置かれている、あるいは、置かれていない、手で本を持っている、手でペンを持っている、手で画面を指している、などを推定する。

【００２４】ユーザ姿勢解析部４ｃ４は、カメラ等を利用した生体データ収集部３ｂから得られたデータに基づいてユーザの姿勢について解析する。例えば、座っている、正しい姿勢で座っている、悪い姿勢で座っている、立っている、座ろうとしている、立とうとしている、などを推定する。覚醒度解析部４ｃ５は、操作データ収集部３ａや生体データ収集部３ｂから得られたデータに基づいて、ユーザの覚醒度を判定する。例えば、脳波計、血圧計、体温計等のセンサ情報からユーザの覚醒度が普通であるか、興奮しているか、集中しているか、朦朧としているか、睡眠しているか、などを推定する。健康状態解析部４ｃ６は、操作データ収集部３ａや生体データ収集部３ｂから得られたデータに基づいて、ユーザの健康状態（例えば、健康状態、病気状態など）を判定する。例えば、体温計、血圧計等のセンサ情報からユーザが健康であるか、体調が不良であるか、病気であるか、などを推定する。

【００２５】ユーザ状況推定部４ｃ７は、上記で説明した、ユーザ在席解析部４ｃ１、視線情報解析部４ｃ２、手先情報解析部４ｃ３、ユーザ姿勢解析部４ｃ４、覚醒度解析部４ｃ５、および、健康状態解析部４ｃ６の結果を総合して、ユーザの身体の状態を推定する。ユーザ状況推定部の出力は、例えば、ユーザは、計算機の前に“在席”しており、“画面”を見ており、手を“キーボード”においており、“集中“しており、“健康”であるというものである。

【００２６】図１２にデータ解析部４の一部である環境解析部４ｄの実施例を示す。図１２の実施例では、ユーザが室内の設置してある計算機を使用することを想定している。環境解析部４ｄは、室内環境解析部４ｄ１、室外環境解析部４ｄ２、スケジュール解析部４ｄ３、および、環境推定部４ｄ４から構成される。室内環境解析部４ｄ１は、環境データ収集部３ｃから得られたデータに基づいて、計算機が設置されている室内の状態を推定する。状態とは、カメラ、マイク、温度湿度計、振動計、匂いセンサ等により測定された、騒音、温度、湿度、匂い、振動、明るさ、他の人間の存在の推定などである。室外環境解析部４ｄ２は、環境データ収集部３ｃから得られたデータに基づいて、室外の状態を推定する。状態とは、例えば、天気、外気温、外部の出来事などである。

【００２７】スケジュール解析部４ｄ３は、計算機上に記録されているユーザのスケジュールのデータに基づいて、ユーザのスケジュール事項を抽出し、ユーザの時間的な条件、拘束等を判定する。環境推定部４ｄ４は、上記で説明した、室内環境解析部４ｄ１、室外環境解析部４ｄ２、スケジュール解析部４ｄ３の結果を総合して、ユーザが作業を行っている環境の、物理的状態、時間的拘束を解析する。環境推定部の出力は、例えば、室内は“適温”であり、“十分明るく”、“静かで”あり、野外は“雨”で、“蒸し暑く”、スケジュールによると“１時間後に打合せがある”と言うものである。図２の、解析結果格納部８は、上記で説明したデータ解析部４によって得られた、ユーザ熟練度の解析結果、日常作業パターンの解析結果、ユーザ活動状態の解析結果、環境に関する解析結果を外部記憶装置等に保存し、必要に応じて、データの取り出しやユーザ情報の更新を行う。

【００２８】（３）ユーザ状況推定部５、ユーザ状況格納部９、および、ユーザ状況出力部７ユーザ状況推定部５について説明する。図１３はユーザ状況推定部の実施例を示す図である。図１３の実施例では、ユーザ状況推定部５は、推定実行部５ａとユーザ状況知識ベース５ｂから構成される。ユーザ状況知識ベース５ｂには、データ解析部４によって解析された結果を利用して、ユーザの状況を推定するためのルールが用意されている。ユーザ状況知識ベース５ｂのルールとして、例えば、ユーザの計算機入力が“中断”したとき、ユーザが現在の作業に関して“上級者”であり、計算機の前に“在席”しており、“画面”を見ていれば、ユーザは“思考中”であると判定するようなルールや、ユーザの計算機入力が“中断”したとき、ユーザがある作業に関して“初級者”であり、計算機の前に“在席”しており、“画面”を見ていれば、ユーザは計算機の使用法がわからず“困惑中”であると判定したり、あるいは、ユーザの覚醒度が低い場合やユーザの健康状態が悪い場合には、ユーザ熟練度解析部４ａによるユーザの熟練度に関する判定結果は採用しないというようなルールが用意されている。

【００２９】推定実行部５ａは、ユーザ状況知識ベース５ｂに用意されたルールを利用して、ユーザの現在の状況に関する様々な推論を実行する。例えば、ユーザ熟練度解析部４ａによる解析結果と、ユーザ活動状況解析部４ｃの解析結果に基づき、ユーザの疲労度、集中力の低下等を推定したり、ユーザ熟練度解析部４ａ、日常作業パターン解析部４ｂ、ユーザ活動状況解析部４ｃの解析結果に基づきユーザの癖や好み、意図等を推定する。さらに、ユーザ日常作業パターン解析部４ｂによりユーザが行う定型作業パターンが発見されていたら、それを利用する。例えば、ユーザが、朝一番で利用するアプリケーションの組み合わせに特定パターンが見つけられたら、朝という時間条件が満たされたとき上記アプリケーションの組み合わせを推定する。

【００３０】また、ユーザ日常作業パターン解析部４ｂの解析結果と、環境解析部４ｄにより解析されたユーザの物理的状態、時間的拘束状態（ユーザのスケジュールの有無）等と、前記したユーザの意図等から、最適なアプリケーションの組み合わせ、ユーザの意図に応じた画面のレイアウト等を推定することもできる。ユーザ状況出力部７は、ユーザ状況推定部によって推定された現在のユーザの現在状況を利用するために、推定されたユーザ状況を出力をする。上記出力により、例えば、ユーザの疲労度が大のとき休憩を促すメッセージを表示したり、ユーザの癖を是正するメッセージを表示したり、ユーザに対して適切なガイド（ヘルプ）を出力することができる。また、ユーザの好みや意図に応じた画面レイアウトとしたり、状況に応じたアプリケーションの組み合わせを選定し、アプリケーションを起動する等のきめ細かい対応をすることが可能となる。

【００３１】

【発明の効果】以上説明したように本発明においては、データ収集部によりユーザと環境と情報処理機器に関する多種多様なデータが収集され、収集されたデータはデータ解析部により解析され、解析から得られた情報が解析結果格納部に記録され、ユーザ状況推定部により解析結果格納部に記録されていたユーザ情報と現在のデータ解析結果からユーザの現在状況が推定され、ユーザ状況出力部により推定されたユーザ状況が出力される。このため、上記ユーザ状況を利用することによって、ユーザの状況に応じてきめ細かい応答や処理を情報処理機器に選択させることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の原理構成図である。

【図２】本発明の実施例のユーザ状況推定装置の全体構成を示す図である。

【図３】データ収集部の実施例を示す図である。

【図４】データ収集部の一部である操作データ収集部の実施例を示す図である。

【図５】データ収集部の一部である生体データ収集部の実施例を示す図である。

【図６】データ収集部の一部である環境データ収集部の実施例を示す図である。

【図７】データ収集部の一部である計算機データ収集部の実施例を示す図である。

【図８】データ解析部の機能ブロック図である。

【図９】熟練度解析部の実施例を示す図である。

【図１０】日常作業パターン解析部の実施例を示す図である。

【図１１】ユーザ活動状態解析部の実施例を示す図である。

【図１２】環境解析部の実施例を示す図である。

【図１３】ユーザ状況推定部の実施例を示す図である。

【符号の説明】

11

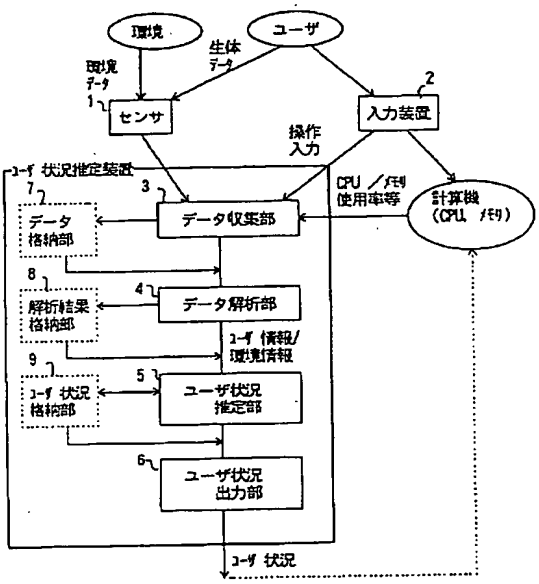
1　センサ
2　入力装置
3　データ収集部
4　データ解析部
5　ユーザ状況推定部

12

＊６　ユーザ状況出力部
7　データ格納部
8　解析結果格納部
9　ユーザ状況格納部
＊　１０　計算機

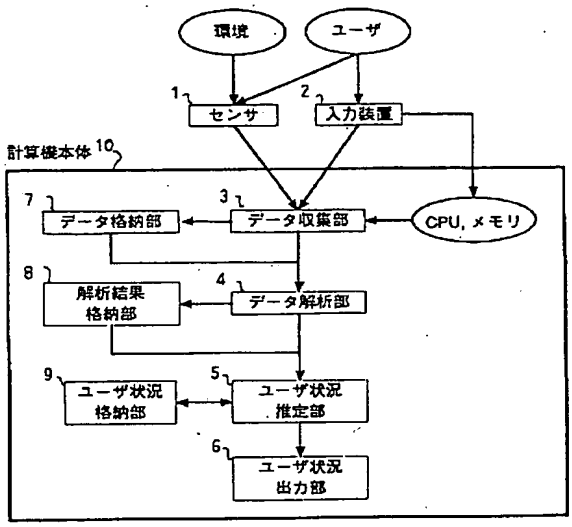
【図１】

本発明の原理構成図



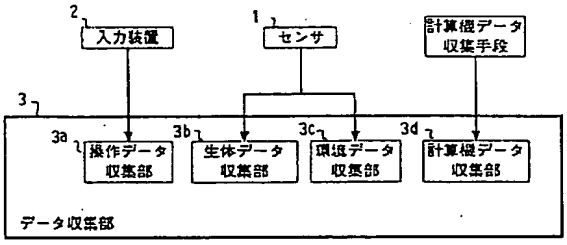
【図２】

本発明の実施例のユーザ状況推定装置の全体構成を示す図



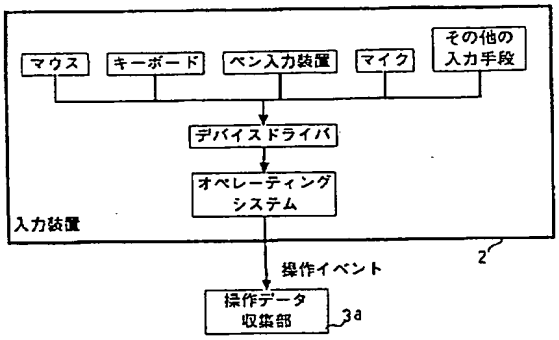
【図３】

データ収集部の実施例を示す図



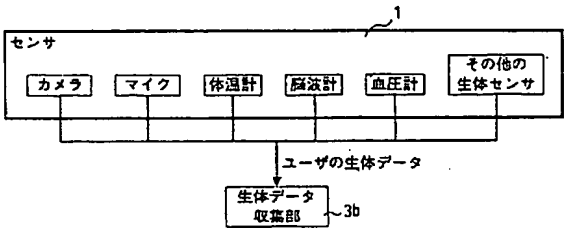
【図４】

データ収集部の一部である操作データ収集部の実施例を示す図



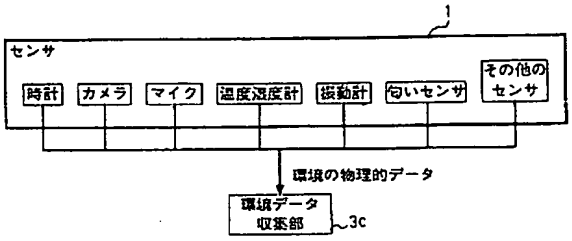
【図５】

データ収集部の一部である生体データ収集部の実施例を示す図



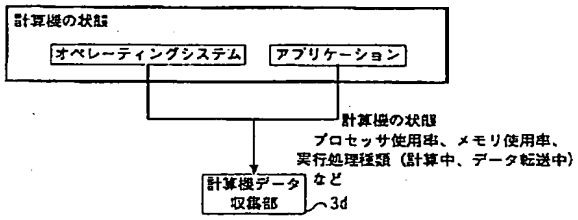
【図６】

データ収集部の一部である環境データ収集部の実施例を示す図



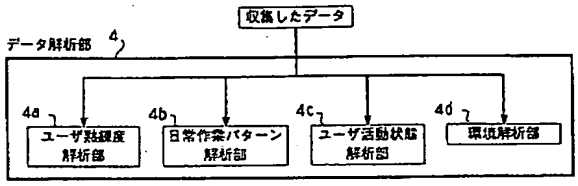
【図７】

データ収集部の一部である計算機データ収集部の実施例を示す図



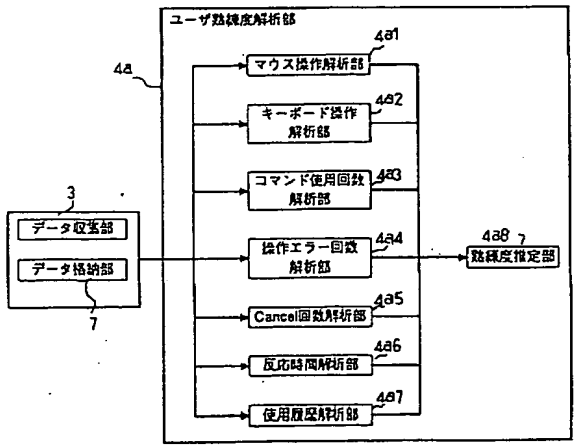
【図８】

データ解析部の機能ブロック図



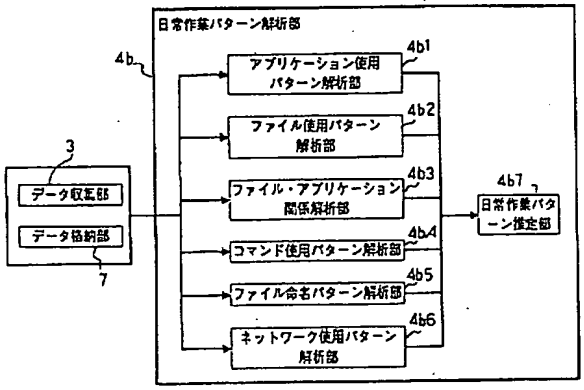
【図９】

熟練度解析部の実施例を示す図



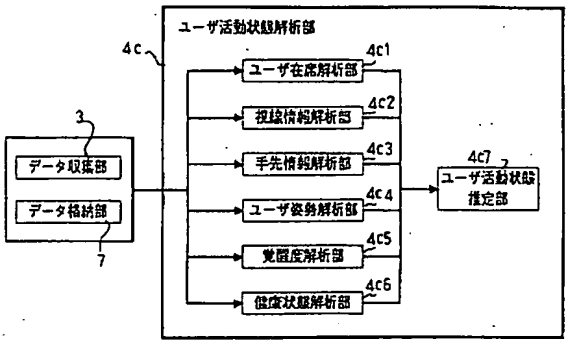
【図１０】

日常作業パターン解析部の実施例を示す図



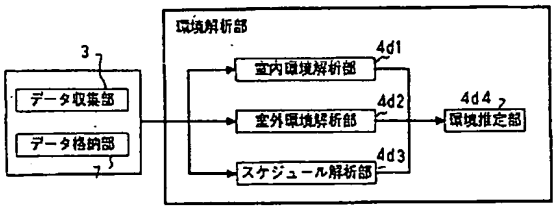
【図１１】

ユーザ活動状態解析部の実施例を示す図



【図１２】

環境解析部の実施例を示す図



【図１３】

ユーザ状況推定部の実施例を示す図

